ARTROPODOS HEMATOFAGOS DEL RIO RAPOSO, VALLE, COLOMBIA

II — CULICIDAE [1]

PABLO BARRETO * y V. H. LEE **

Sección de Virus, Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad del Valle, Cali.

Recibido para publicación: Enero 28, 1969.

La Sección de Virus del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, desde 1957 inició el estudio de la inmunidad para los virus transmitidos por artrópodos, mediante encuestas serológicas realizadas en los habitantes de la Costa del Pacífico desde Juradó en el Norte, en las proximidades de la frontera entre Panamá y Colombia, hasta los límites entre Ecuador y Perú, en el Sur. Los resultados indican que en las tierras bajas del Pacífico, particularmente en las zonas rurales, hay endemicidad apreciable por lo menos para dos de los virus transmitidos por artrópodos y que otros agentes virales tienen una actividad moderada (Sanmartín y colaboradores, 1963).

Como los estudios de mosquitos de la Costa del Pacífico de Colombia se han limitado a investigaciones sobre Fiebre amarilla (Kumm y colabo-

---

[1] Esta investigación ha sido auspiciada por Tulane University International Center for Medical Research and Training, Grant TW-00143 from the Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health, U. S. Public Health Service, por la Fundación Rockefeller y por la Universidad del Valle.

* International Center for Medical Research and Training, Tulane University - Universidad del Valle, Cali, Colombia.

** Miembro del Personal de la Fundación Rockefeller. Dirección actual: Universidad de Ibadán, Ibadán, Nigeria.

radores, 1946) y Malaria (Muñoz, 1947), se planeó ampliar el conocimiento de los artrópodos hematófagos mediante un muestreo que se comenzó en la región rural del puerto de Buenaventura, a partir de 1959. Las pruebas serológicas mencionadas sirvieron de base para establecer el Programa de Arbovirus que desde 1962 se adelanta de manera sistemática en la zona rural de Buenaventura, particularmente en el área del Río Raposo, cuyos aspectos generales se describen en el primer trabajo de esta serie (Lee y Barreto, 1969).

La labor de campo ha permitido reconocer lo más completamente posible los artrópodos que por sus hábitos hematófagos pueden desempeñar algún papel con respecto a los virus filtrables existentes en el área. Este reconocimiento se ha limitado por ahora a los hematófagos de vuelo libre. El estudio de esta fauna entomológica, además de ofrecer datos bionómicos interesantes sobre algunos de sus miembros, de ampliar la distribución geográfica de otros y de señalar en varios de ellos ciertas relaciones con agentes virales, ha dado la oportunidad de descubrir algunas formas nuevas para la ciencia.

Los artrópodos hematófagos se obtienen durante tres o cuatro días de cada semana en la selva vecina al campamento gracias a tres cebos principales: humano, animal y de luz; los dos primeros se utilizan en colecciones diurnas y nocturnas.

El cebo humano está constituído por un grupo de 5 a 12 muchachos que atrapan en tubos de vidrio individuales a los mosquitos y otros insectos que tratan de picarles. Desde agosto de 1963 hasta junio de 1964 se hicieron capturas en plataformas construídas bajo el dosel del bosque en los sitios A, B y D de la estación de campo, a 12, 15 y 18 metros de alto; en estos casos el equipo humano se redujo a 2 personas. En octubre de 1963 se iniciaron en forma rutinaria las capturas nocturnas, y este sistema, junto con colecciones diurnas a nivel del suelo, sigue siendo la principal fuente de obtención de artrópodos.

Utilizamos cebo animal en varias trampas que permiten la fácil entrada de los insectos pero no la salida, alterándolas ligeramente para adaptarlas a nuestras necesidades. Estos sistemas comprenden modelos más o menos fijos, como la modificación propuesta por Bates (1944) a la trampa-establo de Magoon y otros más fácilmente movilizables como los descritos por Bellamy y Reeves (1952), Rao (1957) y el conocido tipo Trinidad No. 10 (Worth y Jonkers, 1962). Para la trampa-establo se usaron animales domésticos (aves de corral, perros y terneros). En las otras trampas el cebo consistió en roedores (ratoncitos albino-suizos lactantes, entre 2 y 4 días de edad, o ratas silvestres capturadas en los terrenos del campamento), marsupiales silvestres y aves domésticas o de las atrapadas con redes japonesas en los montes vecinos a la estación de campo. Estas trampas son ex-

puestas en el bosque por períodos de 6 a 12 horas, tanto de día como de noche, a alturas que oscilan entre 1.5 y 18.0 metros.

El cebo de luz ha consistido en el uso de trampas como la de Shannon (1939), donde la fuente luminosa es una lámpara de gasolina o con mayor frecuencia de trampas eléctricas de los tipos Hartley y CDC miniatura (Sudia y Chamberlain, 1962), que se pueden suspender de los árboles a niveles variables. Estas trampas se instalaron en los primeros meses de 1963; las capturas correspondientes a este año se conservaron para su estudio, pero a partir de 1964 buena proporción de los insectos obtenidos se incluye en pruebas para virus. Esta misma observación es válida para los artrópodos capturados con cebo animal.

Muchos insectos adultos se han conseguido al barrer la vegetación con la red entomológica; algunos más han sido encontrados en otros sitios de descanso, como árboles (rugosidades de la corteza, huecos, espacios entre las raíces), madrigueras de animales (cuevas de mamíferos o de cangrejos), etc.

Hemos investigado gran diversidad de criaderos, tanto naturales como artificiales, buscando formas inmaduras de mosquitos, a fin de obtener en el laboratorio los adultos correspondientes y adquirir así mejor conocimiento de sus diferentes estadios. Buena parte de este material constituye nuestra contribución al Proyecto de Estudios sobre Mosquitos de Meso-América (Belkin y colaboradores, 1965a; 1965b).

A excepción de algunas hembras con caracteres morfológicos interesantes, de los machos y de los ejemplares criados en el laboratorio, todos los demás artrópodos hematófagos obtenidos por uno u otro de los sistemas utilizados se identifican hasta especie, cuando es factible, o por lo menos hasta género; luego se reúnen en grupos iguales, se sacrifican por congelación o con cianuro de potasio y se guardan en tubos lusteroides. Este material se conserva en hielo seco para transportarlo a Cali, donde se almacena en un congelador aproximadamente a setenta grados centígrados bajo cero (—70° C.) hasta cuando vaya a ser procesado para las pruebas de aislamiento de virus (AV). En este proceso se han adoptado varios métodos que siguen, en general, los descritos por Aitken (1960) y por Sudia y Chamberlain (1967).

Los artrópodos hematófagos que constituyen la casi totalidad del material de trabajo pertenecen a cuatro familias de dípteros: Ceratopogonidae (chitras, mostacillas, jejenes), Tabanidae (tábanos), Psychodidae (mantas, aliblancos, pringadores, jejenes) y Culicidae (mosquitos, zancudos).

Este segundo artículo se refiere a los miembros de la familia Culicidae, mosquitos verdaderos, según el criterio de Stone (1956). Las siguientes publicaciones serán dedicadas a los otros insectos.

Los datos que presentamos cubren cinco años de estudios: 1962 a 1966; en este lapso 4.727 grupos de mosquitos —que comprenden 422.702 ejemplares hembras— se han sometido a las pruebas de AV: inoculación en ratoncitos lactantes. Como resultados hay 116 aislamientos positivos, cuya distribución por mosquitos y por años aparece en el Cuadro No. 1. Algunos de estos aislamientos son discutidos por Sanmartín (1966) y por Lee y Sanmartín (1967). En trabajos similares se analizarán próximamente las relaciones artrópodo-virus para los demás agentes filtrables aislados en el área.

Para determinar las hembras de mosquitos en el campo empleamos caracteres sencillos, apreciables aun con relativa facilidad en el insecto vivo o ligeramente anestesiado por el frío. Estos caracteres, adaptados de diversos autores, se encuentran en la llave de Barreto (en preparación). Usamos el método de copal-fenol (Fairchild y Hertig, 1948) para colorear, disecar y montar la terminalia de los machos, de acuerdo con la técnica de Galindo y colaboradores (1954). De los ejemplares criados en el laboratorio se conservan las pieles de larvas y pupas en etanol al 70 por ciento; de éste van a fenol al 92 por ciento durante un período que varía entre 10 y 60 minutos; luego se llevan a copal-fenol, donde se disponen adecuadamente y, una vez seca la preparación, se les coloca una pequeña cantidad de bálsamo antes de aplicar el cubre-objeto. Entre los métodos recomendados por Belkin (1962) y por Peterson (1964) para montar formas inmaduras enteras de mosquitos empleamos el medio de Hoyer y la solución de Hetherington en muchas de nuestras larvas y pupas.

Buena cantidad de machos, una muestra muy numerosa de hembras y para varias especies las pieles de las correspondientes larvas y/o pupas, se mantienen como referencia de base en la colección entomológica del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, Cali. Otros especímenes se han enviado para su estudio y consulta a las siguientes instituciones: Universidad de California, Los Angeles, UCLA (Proyecto de Mosquitos de Meso-América); U. S. National Museum, Washington, USNM; Gorgas Memorial Laboratory, GML, Panamá, e Instituto Nacional de Salud Pública, INSP, Bogotá. Una muestra representativa de los mosquitos del Río Raposo (material criado y ejemplares colectados como adultos), fue discutida detenidamente con el doctor Pedro Galindo, del GML, a quien ofrecemos nuestro agradecimiento por la colaboración amablemente prestada.

A pesar de que nuestro material de mosquitos viene de una zona reducida, la diversidad de especies que encontramos es reflejo fiel de sus variadas condiciones ecológicas. Las cifras de unidades taxonómicas para el territorio colombiano se aumentan sensiblemente con nuestros hallazgos, cuando se comparan con las enunciadas en trabajos generales previos,

ya sean de índole regional (Pampana, 1928; Renjifo, 1944; Muñoz, 1947) o nacional (Dunn, 1929; Patiño, 1940; Gast, 1943; Reyes, 1948; Barreto, 1955).

En la siguiente lista adoptamos la disposición sistemática del Catálogo Sinóptico de Mosquitos del Mundo (Stone y colaboradores, 1959; Stone, 1961; 1963; 1967) y señalamos con un asterisco (*) las especies cuyo registro es nuevo para Colombia, según la distribución geográfica del mismo.

FAMILIA CULICIDAE

SUBFAMILIA ANOPHELINAE

Género **Anopheles** Meigen

1. *Anopheles (Stethomyia)* spp.

   En este subgénero no hemos identificado especies. Nuestro material está constituído solo por hembras que se capturan ocasionalmente con cebo humano en las horas del día. No hemos encontrado sus formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 51 (ejemplares: 511). Resultado: negativo.

2. *Anopheles (Anopheles) apicimacula* Dyar y Knab, 1906.

   Las hembras tienen marcada actividad nocturna (cebo humano y de luz) pero a veces aparecen algunos ejemplares en las capturas diurnas con cebo humano a nivel del suelo. Hemos criado adultos de ambos sexos a partir de larvas y pupas obtenidas en pequeños charcos de agua dulce, bien sombreados, cuyos fondos tenían hojas y otros restos vegetales. El estudio de este material ha permitido la identificación correcta de esta especie, que había sido confundida previamente con *A. punctimacula.* En los mismos criaderos, situados en el monte de los sitios B y C de nuestra estación de campo (Ver ASPECTOS ECOLÓGICOS), también encontramos formas inmaduras de *Psorophora ferox, P. lutzii, Aedes serratus, Culex elevator* y *Culex sp.* Grupos inoculados para AV: 153 (ejemplares: 4.570). Resultado: 1 aislamiento positivo. Conviene advertir que de 2 grupos que identificamos como *Anopheles* sp., y que quizás correspondían a esta especie, fue posible obtener sendos resultados positivos.

3. *Anopheles (Anopheles) eiseni* Coquillett, 1902.

   Las hembras de este mosquito tienen actividad diurna y por excepción son capturadas durante la noche (solo 2 ejemplares con

cebo humano). Hemos encontrado sus formas inmaduras tanto en recipientes naturales (cortezas vacías de *Theobroma bicolor*, que es una fruta silvestre conocida en la región con el nombre de bacao, espádices de palmas) como artificiales (cajas metálicas a 0.30 m. sobre el nivel del suelo), ya solas o asociadas con *Culex allostigma, C. urichii* y *Culex* sp. Grupos inoculados para AV: 72 (ejemplares: 429). Resultado: negativo.

4. *Anopheles (Nyssorhynchus) albimanus* Wiedemann, 1820.

En nuestro registro figura solamente una hembra de esta especie; sin duda alguna las condiciones topográficas de nuestra zona de labores son desfavorables para los criaderos de este mosquito. No hemos hallado sus formas inmaduras. En un trabajo sobre técnicas para disecar glándulas salivales y estómagos de mosquitos (Osorno y Osorno, 1951) se menciona el hallazgo de oocistos de *Plasmodium* en ejemplares capturados dentro de las casas de Buenaventura durante un brote epidémico de Malaria en 1951. Nosotros hicimos en 1964 una encuesta entomológica en el área urbana de la misma ciudad y en el material que obtuvimos no encontramos *A. albimanus.*

5. *Anopheles (Kerteszia) neivai* Howard, Dyar y Knab, 1912.

Es uno de los mosquitos más abundantes en esta región. Se encuentra tanto en la zona baja, pantanosa, de esteros aledaños al mar, como en otras ligeramente más altas. Sus hembras se han capturado a nivel de la tierra o en las plataformas con cebo humano o de luz. Una cantidad reducida de ejemplares se ha obtenido en las trampas con cebo animal. Tiene buena actividad diurna y nocturna, con predominio de esta última. Hemos hallado sus formas inmaduras en huecos de árboles, en bromeliáceas terrestres y arbóreas, a alturas variables sobre el suelo, asociadas con *Wyeomyia* sp., *Orthopodomyia phyllozoa, Culex daumastocampa* y *C. imitator.* En la Costa del Pacífico este anofelino ha sido considerado como vector de Malaria (Muñoz, 1947). También se ha estudiado su papel en relación con virus Guaroa (Lee y Sanmartín, 1967). Grupos inoculados para AV: 813 (ejemplares: 78.794). Resultado: 34 aislamientos positivos.

6. *Anopheles (Lophopodomyia) squamifemur* Antunes, 1937.

Especie rara, capturada principalmente durante la noche tanto con cebo humano como en las trampas de luz. No se ha obtenido en horas del día ni en las trampas de cebo animal. No hemos

encontrado sus criaderos. Grupos inoculados para AV: 22 (ejemplares: 106). Resultado: negativo.

7. *Anopheles* spp.

Se incluyen aquí aquellos ejemplares cuyo mal estado (falta de alas, escamas, patas, etc.) impide su identificación hasta especie. Grupos inoculados para AV: 11 (ejemplares: 178). Resultado: 2 aislamientos positivos (posiblemente ambos grupos corresponden a *A. apicimacula).*

SUBFAMILIA TOXORHYNCHITINAE

Género **Toxorhynchites** Theobald

* 8. *Toxorhynchites (Lynchiella) haemorrhoidalis* (Fabricius), 1787.

Esta especie está representada por un ejemplar macho capturado en las horas de la mañana de mayo 19, 1964, por uno de nuestros muchachos colectores de mosquitos. Es nuevo registro para Colombia.

9. *Toxorhynchites (Lynchiella) theobaldi* (Dyar y Knab), 1906.

Hemos atrapado ejemplares adultos de ambos sexos en diversos sitios de descanso: troncos, huecos de árboles, follaje, etc. Hallamos sus formas inmaduras en recipientes naturales (hojas caídas en el suelo, tocones de chontaduro) o artificiales (cajas metálicas, cilindros de guadua). De un mismo tocón de chontaduro recuperamos 6 larvas de cuarto estadio, que a la temperatura del laboratorio de Cali (promedio: 26°C) demoraron una cantidad variable de días para emerger como adultos: a) 14 días; b) 24 días; c) y d) 27 días; e) 31 días, y f) 35 días. Las larvas se alimentan de otras formas acuáticas de insectos. Con frecuencia las hemos visto alimentarse de larvas de Chironomidae.

10. *Toxorhynchites* sp.

Tenemos dos ejemplares que difieren en su aspecto morfológico de los congéneres mencionados. Ambos fueron criados a partir de larvas obtenidas en una bromeliácea, donde también había representantes de *Wyeomyia scotinomus, Orthopodomyia phyllozoa* y *Culex imitator.* Uno de estos ejemplares mudó a la fase de pupa a los 12 días y después de 5 más emergió como adulto (T. 26°C).

SUBFAMILIA CULICINAE

TRIBU SABETHINI

Género **Trichoprosopon** Theobald

11. *Trichoprosopon (Trichoprosopon) digitatum* (Rondani), 1848.

Las hembras de esta especie se obtienen en cantidades relativamente reducidas pero de manera constante en las capturas diurnas con cebo humano, sobre todo a nivel del suelo, y por excepción en la noche. Algunas son portadoras de huevos de *Dermatobia hominis.* En octubre 29, 1963, se capturó con cebo humano un ejemplar ginandromorfo, que fue estudiado en trabajo reciente (Lee, 1967). Sus larvas y pupas se encuentran en gran variedad de criaderos naturales: tocones de guadua, hojas caídas, espádices de palmas, cáscaras vacías de bacao, axilas de platanillo *(Heliconia* sp.), etc., o artificiales: cilindros de guadua, etc., solas o asociadas a formas inmaduras de otros mosquitos: *T. pallidiventer, Wyeomyia* sp., *Limatus* sp., *Aedes angustivittatus, Culex metempsytus, Culex* sp. Grupos inoculados para AV: 95 (ejemplares: 1.233). Resultado: 1 aislamiento positivo.

* 12. *Trichoprosopon (Shannoniana) fluviatile* (Theobald), 1903.

Unas pocas hembras de esta especie han sido colectadas con cebo humano en diversos sitios del campamento. El primer ejemplar se obtuvo en febrero 12, 1964. No hemos encontrado las formas inmaduras. La especie no se ha incluído en las pruebas de AV. Es nuevo registro para Colombia.

* 13. *Trichoprosopon (Ctenogoeldia) magnum* (Theobald), 1905.

Los adultos han sido capturados con regularidad desde mayo 12, 1962, cuando se obtuvieron por primera vez tres ejemplares hembras. Es una especie constante en las identificaciones, activa para el cebo humano durante las horas del día, tanto a nivel del suelo como en las plataformas. También se ha hallado en las trampas de cebo animal. Las formas inmaduras se han recuperado del agua colectada en diversas plantas: *Calathea guzmanoides:* 1 ej., *C. lutea:* 8 ej., *Heliconia* sp.: 4 ej., y otras musáceas: 8 ej. En varios de estos criaderos también se obtuvieron larvas o pupas de *Wyeomyia* sp. Grupos inoculados para AV: 90 (ejemplares: 1.318). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

14. *Trichoprosopon (Runchomyia) evansae* Lane y Cerqueira, 1942.

Esta especie es muy rara en la zona. Los pocos ejemplares obtenidos con cebo humano, a nivel del suelo, en captura diurna, se conservan en la colección de referencia. No hemos hallado sus formas inmaduras.

* 15. *Trichoprosopon (Runchomyia) leucopus* (Dyar y Knab), 1906.

Nuestra primera referencia para este mosquito corresponde a una hembra obtenida con cebo humano durante la mañana de marzo 27, 1962. Es una especie común, constante en las capturas diurnas a nivel del suelo y que a veces aparece en las plataformas. También se ha encontrado en las trampas de cebo animal. Algunos pocos ejemplares se obtuvieron ocasionalmente en las capturas nocturnas con cebo humano. En varias oportunidades hemos observado hembras parasitadas con huevos de *Dermatobia hominis*. Las formas inmaduras no han sido encontradas. Grupos inoculados para AV: 128 (ejemplares: 5.735). Resultado: 8 aislamientos positivos. Es nuevo registro para Colombia.

16. *Trichoprosopon (Runchomyia) longipes* (Fabricius), 1805.

Sus adultos se obtienen en condiciones semejantes a las descritas para la especie anterior, pero en cantidades menores. Las hembras de este mosquito también sirven de vehículo para los huevos de *D. hominis*. No hemos hallado larvas o pupas de esta especie. Grupos inoculados para AV: 123 (ejemplares: 3.133). Resultado: 1 aislamiento positivo.

17. *Trichoprosopon (Runchomyia) pallidiventer* (Lutz), 1905.

Solamente se han capturado con cebo humano durante el día unos pocos adultos. Las formas inmaduras, que han producido machos y hembras, se han colectado en tocones de guadua, ya en plena selva, ya en situación peridomiciliar (guadua cortada que sostenía uno de los rústicos trapiches de la región). En dos ocasiones esas formas inmaduras estaban asociadas a *Culex secundus* y en otra a *T. digitatum*. Grupos inoculados para AV: 20 (ejemplares: 77). Resultado: negativo.

18. *Trichoprosopon* sp.

En esta denominación se incluyen aquellos ejemplares cuya identificación solo se ha podido llevar hasta género, y entre los cuales es probable que haya representantes de las especies mencio-

nadas. Grupos inoculados para AV: 101 (ejemplares: 2.483). Resultado: 6 aislamientos positivos.

Género **Wyeomyia** Theobald

19. *Wyeomyia (Wyeomyia) celaenocephala* Dyar y Knab, 1906.

Esta especie, como casi todos los miembros de la tribu Sabethini, tiene mayor actividad durante las horas del día. Se ha obtenido con cebo humano a nivel del suelo, principalmente. Grupos inoculados para AV: 36 (ejemplares: 2.481). Resultado: negativo.

20. *Wyeomyia (Wyeomyia) hosautos* Dyar y Knab, 1907.

En nuestros registros aparecen muy pocos ejemplares que se han conservado en la colección de referencia. Esta especie no se ha inoculado para intentos de AV.

* 21. *Wyeomyia (Wyeomyia) medioalbipes* Lutz, 1904.

Nuestra primera referencia corresponde a una hembra obtenida con cebo humano durante la mañana de febrero 20, 1962. También tenemos otros dos ejemplares atrapados en marzo 6 del mismo año. Es una especie muy poco frecuente en las capturas habituales, por lo cual no se ha incluído en las inoculaciones. Es nuevo registro para Colombia.

22. *Wyeomyia (Wyeomyia) scotinomus* (Dyar y Knab), 1907.

Es un mosquito obtenido con mucha frecuencia y abundancia en las capturas diurnas a nivel del suelo y en las plataformas. Unas pocas hembras han sido recuperadas en las trampas de cebo animal. Grupos inoculados para AV: 245 (ejemplares: 44.758). Resultado: 4 aislamientos positivos.

* 23. *Wyeomyia (Cruzmyia) kummi* Lane y Cerqueira, 1942.

La primera anotación corresponde a trece hembras colectadas con cebo humano en una plataforma a 15 m. de altura, sitio A del campamento, durante la mañana de febrero 3, 1964. Cuando el día es bien soleado es posible capturar algunos ejemplares de esta especie a nivel del suelo, pero siempre se obtuvo un número mayor en las colectas de altura. Sólo unos pocos especímenes se atraparon con cebo animal. Grupos inoculados para AV: 21 (ejemplares: 269). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

* 24. *Wyeomyia (Cruzmyia) mattinglyi* Lane, 1953.

De este mosquito se colectaron por primera vez con cebo humano nueve hembras en las últimas horas de la mañana de enero 23, 1962. Más tarde, como la especie precedente, demostró tener hábitos arborícolas. Sus hembras también se pueden obtener a nivel del suelo si el día es soleado. Grupos inoculados para AV: 69 (ejemplares: 574). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

25. *Wyeomyia (Dendromyia) aporonoma* Dyar y Knab, 1906.

Es una especie constante en las capturas diurnas con cebo humano a nivel del suelo. Por excepción se obtiene en las plataformas. Grupos inoculados para AV: 131 (ejemplares: 8.054). Resultado: 7 aislamientos positivos.

* 26. *Wyeomyia (Dendromyia) chalcocephala* Dyar y Knab, 1906.

Los datos de nuestros libros de campo señalan por primera vez la presencia de una hembra obtenida con cebo humano en la mañana de enero 23, 1962. Luego aparecen cinco hembras más colectadas en febrero 20, 1962. Es un mosquito escaso y, por esto, no ha sido procesado para aislamiento de virus. Es nuevo registro para Colombia.

27. *Wyeomyia (Dendromyia) complosa* (Dyar), 1928.

Especie abundante, más activa a nivel del suelo que en las plataformas. Es atraída preferencialmente por el hombre, pues sólo figura una hembra en las capturas con cebo animal. Grupos inoculados para AV: 136 (ejemplares: 15.802). Resultado: 3 aislamientos positivos.

* 28. *Wyeomyia (Dendromyia) jocosa* (Dyar y Knab), 1908.

La primera referencia para este mosquito corresponde a tres hembras obtenidas con cebo humano entre 10:00 y 11:45 hrs. en marzo 6, 1962. Es más abundante a nivel del suelo, y por excepción se halla en las plataformas. Grupos inoculados para AV: 94 (ejemplares: 1.660). Resultado: 1 aislamiento positivo. Es nuevo registro para Colombia.

29. *Wyeomyia (Dendromyia) melanocephala* Dyar y Knab, 1906.

Es una especie frecuente en el monte del sitio A, donde se obtiene con facilidad a nivel del suelo. Algunos especímenes se capturaron en las plataformas. En el material atrapado con cebo

animal aparecen únicamente tres hembras. Grupos inoculados para AV: 131 (ejemplares: 8.706). Resultado: 2 aislamientos positivos.

* 30. *Wyeomyia (Dendromyia) personata* (Lutz), 1904.

En nuestros datos figura un ejemplar hembra colectado con cebo humano en la mañana de marzo 13, 1962. Luego hay mención de dos hembras más obtenidas en junio 10, 1963, que fueron procesadas. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 2). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

* 31. *Wyeomyia (Dendromyia) tarsata* Lane y Cerqueira, 1942.

En la colección de referencia tenemos dos hembras capturadas cuando se alimentaban sobre una persona en enero 23, 1962. Otros tres especímenes obtenidos posteriormente fueron procesados en ratones. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 3). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

32. *Wyeomyia (Dendromyia) ypsipola* Dyar, 1922.

Es una especie presente en los distintos lugares de la estación de campo, pero nos parece que sus hembras se capturan con mayor abundancia en la zona de transición entre las aguas dulce y salobre (sitio D), a nivel del suelo. Grupos inoculados para AV: 69 (ejemplares: 9.056). Resultado: negativo.

33. *Wyeomyia (Dendromyia)* sp. cercana a *aporonoma.*

Sus ejemplares son muy parecidos a los de *W. aporonoma* en los caracteres morfológicos exteriores. Se separan de ella porque los tarsos medianos tienen una línea de escamas blanco-amarillentas extendida sin interrupción desde el extremo distal del segmento 1 hasta el segmento 5. Observamos estos mosquitos por primera vez en enero 23, 1962. Creemos que puede tratarse de una forma local de *W. aporonoma.* Este material no se ha procesado para AV.

34. *Wyeomyia* spp.

Esta denominación comprende los especímenes que no pueden ser incluídos en las categorías taxonómicas mencionadas por pérdida de patas, escamas, etc., o adultos en buenas condiciones pero de cuya identidad no estamos seguros. Es razonable pensar que en este grupo de mosquitos reconocido solo hasta género hay representantes de las especies ya enumeradas. Grupos inocu-

lados para AV: 544 (ejemplares: 132.981). Resultado: 12 aislamientos positivos. Hemos encontrado las formas inmaduras de *Wyeomyia* en buena variedad de criaderos: tocones de guadua, brácteas de flores de marantáceas *(Calathea guzmanoides, C. insignis, C. lutea)*, musáceas *(Heliconia* sp.), bromeliáceas diversas, tocones de palmas (chontaduro, naidí), cáscaras vacías de frutos (bacao, coco), huecos de árboles, axilas de tallos y hojas de aráceas *(Xanthosoma* sp.), recipientes artificiales (cajas metálicas, cilindros de guadua), etc. Las larvas o pupas fueron llevadas al laboratorio de Cali, donde en muchos casos se obtuvo la eclosión de adultos. Este material fue montado en forma apropiada e hizo parte de la muestra que tuvimos oportunidad de estudiar y comparar con ejemplares existentes en la colección de referencia del Gorgas Memorial Laboratory de Panamá.

Los machos de *Wyeomyia* de la zona del Río Raposo se pueden dividir en la siguiente forma:

(1) *Wyeomyia (Wyeomyia)* grupo *scotinomus:* Tenemos cuatro ejemplares obtenidos de bromeliáceas, dos de ellos asociados a *Culex carioca* y *C. jenningsi*, y los otros dos asociados con *Toxorhynchites* sp., *Orthopodomyia phyllozoa* y *C. imitator.* El basistilo de la genitalia de uno de estos ejemplares tiene solamente dos cerdas medianas.

(2) *Wyeomyia (Dendromyia) aporonoma* Dyar y Knab: Se criaron doce especímenes y dos más fueron obtenidos como adultos en capturas diurnas con cebo humano. Los primeros vienen de formas inmaduras colectadas en el agua recogida en tocones de chontaduro y en cilindros de guadua puestos a propósito en el monte, en varios lugares de la estación de campo. Uno de ellos tiene solamente tres cerdas sobre el lóbulo del noveno tergito.

(3) *Wyeomyia (Dendromyia)* sp., grupo *circumcincta:* Comprende tres machos obtenidos como pupas en bromeliáceas, el primero en abril 30, 1963, asociado a una hembra de *Culex* sp., y los dos restantes en enero 3, 1964. En ellos la genitalia carece de dististilo y coincide en ciertos aspectos con la descripción de *W. circumcincta* que hay en la página 975 de Neotropical Culicidae (Lane 1953), pero no con la figura respectiva. Al comparar nuestros ejemplares con mosquitos panameños identificados por P. Galindo como *W. coenonus* y *W. intonca* (=*circumcincta)*, es evidente que el material del Raposo puede ser situado dentro de este grupo.

(4) *Wyeomyia (Dendromyia)* sp., grupo *pseudopecten:* Incluímos bajo esta denominación 48 ejemplares que se criaron en el laboratorio y 9 machos colectados como adultos en el campo. En vista de las diferencias que hemos encontrado en este complejo dividimos este material en cuatro subgrupos distinguidos por letras: A) Comprende 23 ejemplares en total, con 19 obtenidos de formas inmaduras y 4 como adultos; las formas inmaduras se encontraron en *Calathea guzmanoides* (15 ejemplares) y *C. lutea* (1 ejemplar), en fechas diversas, asociadas a *Trichoprosopon magnum,* así como en otras marantáceas (3 ejemplares), en compañía de representantes del subgrupo B. B) Estos machos vienen de larvas o pupas encontradas en *Heliconia* sp. (1 ejemplar), *C. insignis* (3 ejemplares), *C. lutea* (3 ejemplares), otras marantáceas (15 ejemplares asociados con *T. magnum* y con miembros del subgrupo precedente) y de bromeliáceas (2 ejemplares asociados a *Culex daumastocampa),* para un total de 24 especímenes además de 5 capturados como adultos. C) Este subgrupo tiene 2 ejemplares obtenidos como pupas en aráceas *(Xanthosoma* sp.). D) Finalmente tenemos 3 machos criados a partir de pupas colectadas en *Calathea insignis.*

(5) *Wyeomyia (Dendromyia)* sp.: Comprende 4 ejemplares atrapados con red entomológica mientras descansaban en diversos sitios del monte y en distintas fechas. Estos machos pertenecen a una misma especie, cuyas estructuras genitales no concuerdan con las descritas en la literatura a nuestra disposición. Puede suceder que correspondan a una especie conocida solamente por la hembra o a una especie aún no descrita.

Género **Phoniomyia** Theobald

* 35. *Phoniomyia* sp.

Tenemos en la colección de referencia una pequeña cantidad de hembras cuyos caracteres genéricos coinciden con los expuestos por Lane (1953), Corrêa y Ramalho (1956) y Forattini (1965). Sin embargo, algunas diferencias (color de las patas, disposición de escamas sobre el abdomen, etc.), permiten separar estos ejemplares de las especies descritas en la literatura consultada. Este material fue obtenido con cebo humano en pleno manglar de uno de los numerosos esteros existentes en la desembocadura del Río Raposo al Océano Pacífico en la mañana de julio 21, 1965. Es la primera vez que se registra este género en Colombia.

Género **Limatus** Theobald

36. *Limatus* spp.

En el laboratorio de campo no hemos separado este grupo por especies. Son mosquitos diurnos, activos a poca altura, pues por excepción se capturan en las plataformas. Solo tres hembras se obtuvieron con cebo animal. Los criaderos son colecciones pequeñas de agua en recipientes sobre el suelo: hojas caídas, frutos vacíos de bacao o de coco, cajas metálicas, etc. En estos sitios también encontramos larvas y pupas de otros mosquitos: *Trichoprosopon digitatum, Aedes angustivittatus, Haemagogus boshelli, Culex corniger, C. mollis, C. metempsytus, C. urichii, Culex* sp. De las formas inmaduras de *Limatus* hemos criado *L. asulleptus* Theobald y otra especie no determinada. Grupos inoculados para AV: 127 (ejemplares: 5.533). Resultado: 5 aislamientos positivos.

Género **Sabethes** Robineau-Desvoidy

37. *Sabethes (Sabethes) belisarioi* Neiva, 1908.

Sus representantes se obtienen de preferencia en el curso de las capturas diurnas en las plataformas y, por excepción, a nivel del suelo. No encontramos sus criaderos. Grupos inoculados para AV: 19 (ejemplares: 112). Resultado: negativo.

38. *Sabethes (Sabethes) cyaneus* (Fabricius), 1805.

Los adultos son diurnos y más frecuentes en las capturas de plataforma, pero algunos ejemplares se han obtenido a nivel del suelo. Una hembra fue recuperada de las trampas con cebo animal. Las formas inmaduras de esta especie se han encontrado en cilindros de guadua colocados a propósito en diferentes sitios de la estación de campo. Grupos inoculados para AV: 36 (ejemplares: 91). Resultado: negativo.

39. *Sabethes (Sabethes) tarsopus* Dyar y Knab, 1908.

Es una especie más escasa que las anteriores. Los ejemplares obtenidos se han capturado únicamente durante el día en las plataformas. No encontramos sus formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 3 (ejemplares: 9). Resultado: negativo.

40. *Sabethes (Sabethoides) chloropterus* (Humboldt), 1819.

Es también una especie arborícola diurna que ocasionalmente se captura a nivel del suelo. No fue posible encontrar sus cria-

deros. Grupos inoculados para AV: 29 (ejemplares: 87). Resultado: negativo.

41. *Sabethes (Sabethinus) intermedius* (Lutz), 1904.

Mosquito muy escaso, difícil de capturar por su timidez. Los pocos ejemplares logrados se colectaron a nivel del suelo en el día. No conocemos sus criaderos. Grupos inoculados para AV: 2 (ejemplares: 5). Resultado: negativo.

42. *Sabethes* spp.

Comprende este grupo los especímenes que solo se pueden identificar hasta género. Grupos inoculados para AV: 8 (ejemplares: 21). Resultado: negativo.

TRIBU CULICINI

Género **Coquillettidia** Dyar

43. *Coquillettidia (Rhynchotaenia) arribalzagai* (Theobald), 1903.

Los adultos, sobre todo las hembras, abundan en los diferentes sitios de captura diurna con cebo humano, a nivel del suelo. Tienen también moderada actividad nocturna tanto para el cebo humano como para el de luz. Hemos visto algunos ejemplares parasitados con huevos de *Dermatobia hominis*. Los esfuerzos por localizar los criaderos de esta especie no tuvieron éxito. Grupos inoculados para AV: 415 (ejemplares: 78.532). Resultado: 14 aislamientos positivos.

44. *Coquillettidia (Rhynchotaenia) nigricans* (Coquillett), 1904.

Es un mosquito más escaso que el precedente. Sus adultos se capturan a veces en horas del día pero la mayor parte de ejemplares se ha obtenido durante la noche. Tampoco encontramos sus formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 68 (ejemplares: 625). Resultado: negativo.

Género **Mansonia** Blanchard

45. *Mansonia (Mansonia) pseudotillans* (Theobald), 1901.

Las hembras de esta especie han sido capturadas exclusivamente con cebo de luz. En una pequeña ciénaga aproximadamente a 2 km. del campamento (sitio E), encontramos 4 pupas adheridas a vegetación acuática; de ellas fue posible criar en el la-

ratorio 1 hembra y 3 machos. De esta misma ciénaga se recuperaron formas inmaduras de *Culex educator, C. iolambdis, C. serratimarge* y *C. zeteki.* Grupos inoculados para AV: 7 (ejemplares: 15). Resultado: negativo.

* 46. *Mansonia (Mansonia) wilsoni* (Barretto y Coutinho), 1944.

La primera referencia para este mosquito corresponde a una hembra obtenida con cebo humano durante captura hecha en las primeras horas de la mañana de junio 3, 1964. No se han encontrado formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 2 (ejemplares: 2). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

47. *Mansonia* sp.

No ha sido posible identificar hasta especie unos pocos ejemplares de ambos sexos que conservamos en la colección de referencia para estudio posterior. Una cantidad mínima de hembras ha sido procesada en pruebas de virología. Grupos inoculados para AV: 2 (ejemplares: 3). Resultado: negativo.

Género **Uranotaenia** Lynch-Arribálzaga

48. *Uranotaenia* spp.

Hemos colectado varios ejemplares de ambos sexos en las trampas de luz. Ocasionalmente resultan algunos especímenes en las capturas con cebo humano. No conocemos sus criaderos. Debido a su poca abundancia no hemos incluído este género en las inoculaciones para virus.

Género **Orthopodomyia** Theobald

49. *Orthopodomyia fascipes* (Coquillett), 1905.

Mosquito poco común. Recobramos algunos ejemplares de las trampas de luz y otros se han hallado descansando sobre troncos de árboles. Hemos encontrado las formas inmaduras en recipientes artificiales (cajas metálicas) asociadas a *Culex bihaicola* y *C. urichii.* No incluímos esta especie en las pruebas para AV.

50. *Orthopodomyia phyllozoa* (Dyar y Knab), 1907.

Es apenas más abundante que la especie anterior y también tiene actividad nocturna. Se captura sobre todo en las trampas de luz, pero unos pocos ejemplares se han obtenido con cebo huma-

no durante la noche. Lane (1953) afirma que los miembros del género *Orthopodomyia* no son hematófagos, pero encontramos dos ejemplares de *O. phyllozoa* francamente ingurgitados de sangre en trampas con cebo animal. Hemos hallado las formas inmaduras de este mosquito en musáceas *(Heliconia* sp.) y bromeliáceas en compañía de larvas o pupas de *Anopheles neivai, Toxorhynchites* sp., *Wyeomyia scotinomus, Wyeomyia* sp. y *Culex imitator.* Grupos inoculados para AV: 23 (ejemplares: 80). Resultado: negativo.

51. *Orthopodomyia* sp.

Se trata aquí de ejemplares capturados con cebo humano nocturno y reconocidos solo hasta género. Grupos inoculados para AV: 2 (ejemplares: 2). Resultado: negativo.

Género **Psorophora** Robineau-Desvoidy

52. *Psorophora (Janthinosoma) ferox* (Humboldt), 1819.

Especie con buena actividad diurna; algunos ejemplares han sido capturados con cebo humano durante la noche. Sus formas inmaduras se encontraron en charcos pequeños asociadas a larvas y pupas de *Anopheles apicimacula, P. lutzii, Aedes serratus, Culex elevator* y *Culex* sp. Grupos inoculados para AV: 106 (ejemplares: 1.954). Resultado: 10 aislamientos positivos.

53. *Psorophora (Janthinosoma) lutzii* (Theobald), 1901.

Es mucho más escasa que la especie precedente. También sus ejemplares se encuentran durante el día a nivel del suelo. Hemos colectado sus fases inmaduras de charcos pequeños bien sombreados, con abundancia de hojas y otros detritus vegetales, en compañía de *Anopheles apicimacula, P. ferox, Aedes serratus, Culex elevator* y *Culex* sp. Grupos inoculados para AV: 53 (ejemplares: 279). Resultado: 1 aislamiento positivo.

Aunque el Catálogo de Stone y colaboradores (1959) y los Suplementos (Stone, 1961; 1963; 1967) no mencionan a Colombia en la distribución geográfica de *P. lutzii,* su presencia aparece registrada en el país por Dyar (1928), Dunn (1929), Komp (1936), etc., tal como fue compilado por Barreto (1955).

54. *Psorophora (Grabhamia) cingulata* (Fabricius), 1805.

Sus adultos muestran mayor actividad durante la noche, sobre todo para el cebo humano. De las trampas de luz recuperamos

tan solo 7 hembras. No encontramos sus formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 91 (ejemplares: 1.293). Resultado: 1 aislamiento positivo.

55. *Psorophora* sp.

Este grupo comprende una pequeña cantidad de individuos no reconocidos hasta especie. Hemos conservado la mayoría en la colección de referencia. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 1). Resultado: negativo.

Género **Aedes** Meigen

56. *Aedes (Ochlerotatus) angustivittatus* Dyar y Knab, 1907.

Es una especie poco común en esta zona. Sus ejemplares son capturados generalmente con cebo humano durante el día. Encontramos una pupa, de la cual se crió una hembra, en una cáscara vacía de bacao, asociada a *Trichoprosopon digitatum, Limatus asulleptus, Haemagogus boshelli* y *Culex metempsytus.* Grupos inoculados para AV: 12 (ejemplares: 57). Resultado: negativo.

* 57. *Aedes (Ochlerotatus) hortator* Dyar y Knab, 1907.

Nuestras primeras referencias para esta especie corresponden a tres hembras capturadas con cebo humano durante los siguientes días de 1963: marzo 26, mayo 6 y junio 11. No encontramos sus fases inmaduras. Este mosquito no se ha sometido a pruebas de aislamiento. Es nuevo registro para Colombia.

58. *Aedes (Ochlerotatus) serratus* (Theobald), 1901.

Aunque esta especie tiene notoria actividad diurna, a veces hemos capturado sus ejemplares durante la nochè (cebos humano y de luz). Localizamos sus formas inmaduras en pequeñas colecciones de agua sobre el suelo, asociadas a *Anopheles apicimacula, Psorophora ferox, P. lutzii, Culex elevator* y *Culex* sp. Grupos inoculados para AV: 164 (ejemplares: 5.424). Resultado: 3 aislamientos positivos.

59. *Aedes (Finlaya) leucocelaenus clarki* Galindo, Carpenter y Trapido, 1952.

Tenemos seis hembras en nuestra colección de referencia; cinco se obtuvieron en las plataformas durante 1963 y la última se capturó a nivel del suelo, en los primeros días de 1964. No en-

contramos sus criaderos. A pesar de no haber encontrado las formas inmaduras de este mosquito, estamos razonablemente seguros de su identidad, pues los caracteres de adultos descritos y figurados por Galindo y colaboradores (1952) coinciden con los de nuestros ejemplares. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 1). Resultado: negativo.

60. *Aedes (Finlaya) terrens* (Walker), 1856.

Especie diurna, cuyas hembras se capturan a nivel del suelo en cantidades reducidas. No encontramos sus formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 54 (ejemplares: 180). Resultado: negativo.

61. *Aedes (Finlaya)* sp.

Aquí tratamos de una especie cuyas características morfológicas no concuerdan con el material descrito en la literatura a nuestra disposición. Sus hembras son más frecuentes en el sitio D del campamento, donde se capturan con facilidad a nivel del suelo en horas del día. Hemos hallado sus formas inmaduras en tocones de palma naidí, asociadas a *Wyeomyia aporonoma* y *Haemagogus boshelli.* Grupos inoculados para AV: 13 (ejemplares: 212). Resultado: negativo.

62. *Aedes (Howardina) septemstriatus* Dyar y Knab, 1907.

Mosquito poco abundante, capturado a nivel del suelo durante el día. Desconocemos sus criaderos. Grupos inoculados para AV: 20 (ejemplares: 52). Resultado: negativo.

Género **Haemagogus** Williston

63. *Haemagogus (Stegoconops) capricornii falco* Kumm, Osorno-Mesa y Boshell-Manrique, 1946.

Es un mosquito poco común en esta zona. Sus hembras se obtienen en capturas diurnas de plataforma, pero si el día es bien soleado se pueden hallar a nivel del suelo. No hemos localizado sus fases inmaduras. Grupos inoculados para AV: 19 (ejemplares: 66). Resultado: negativo.

64. *Haemagogus (Haemagogus) boshelli* Osorno-Mesa, 1944.

Esta especie, más numerosa que la precedente, se colecta con frecuencia en el área baja, pantanosa y salobre de la estación de campo (sitio D). Las hembras son capturadas durante el día, tanto a nivel del suelo como en el dosel del bosque y tienen una

mayor actividad entre las 10:00 y las 15:00 hrs. Hemos encontrado larvas y pupas en tocones de árboles y palmas (chontaduro y naidí), huecos de árboles (nato), a poca altura sobre el terreno, asociadas a *Wyeomyia aporonoma* y *Aedes (Finlaya)* sp., y en cáscaras vacías de frutos (bacao, coco) sobre el suelo; en una de estas ocasiones (cáscara de bacao) a más de *H. boshelli* fue posible criar *Trichoprosopon digitatum, Limatus asulleptus, Aedes angustivittatus* y *Culex metempsytus.* Algunos de estos adultos obtenidos en el laboratorio fueron enviados con sus correspondientes exuvias al doctor E. Osorno (INSP, Bogotá), autor de la especie. Grupos inoculados para AV: 19 (ejemplares: 814). Resultado: negativo.

65. *Haemagogus* sp.

Incluímos aquí las hembras cuya identificación específica no pudimos hacer debido a su mal estado (falta de patas, alas, etc.). Grupos inoculados para AV: 4 (ejemplares: 169). Resultado: negativo.

Género **Culex** Linnaeus

66. *Culex (Lutzia) allostigma* (Howard, Dyar y Knab), 1915.

Hemos identificado esta especie gracias a ejemplares criados de larvas o pupas que colectamos en recipientes artificiales (cajas de metal) a poca altura sobre el suelo. Las larvas son predadoras de otras formas acuáticas de insectos. A pesar de esto, en los mismos criaderos encontramos *Anopheles eiseni, Culex urichii* y *Culex* sp. Uno de los machos tiene sobre el lóbulo apical del basistilo cuatro cerdas bastoniformes, siendo la última muy delgada. No hemos obtenido ejemplares adultos en las colecciones habituales.

* 67. *Culex (Culex) bonneae* Dyar y Knab, 1919.

Encontramos pupas de este mosquito en el agua de una canoa abandonada, expuesta al sol, cerca de la casa principal del campamento en febrero 26, 1963. Con ellas había formas inmaduras de *C. corniger, C. coronator* y *C. conspirator.* En un principio la genitalia de los machos fue diagnosticada como *C. coronator.* La identificación correcta de *C. bonneae* fue hecha por el doctor P. Galindo cuando comparamos nuestro material con el de la colección del G M L. Es nuevo registro para Colombia.

68. *Culex (Culex) corniger* Theobald, 1903.

Es una especie rara en esta zona. Algunos pocos adultos de ambos sexos se obtienen en las capturas nocturnas: cebo humano o de luz. Hemos criado sus ejemplares a partir de formas inmaduras que recuperamos del agua contenida en hojas sobre el suelo (asociadas a *Limatus asulleptus* y *C. mollis)*, o en huellas de ganado (en compañía de *C. coronator)* o en recipientes artificiales (junto con *C. bonneae, C. coronator* y *C. conspirator,* en una canoa abandonada). En dos machos observamos que sobre el lóbulo apical de uno de los basistilos hay dos cerdas, mientras que sobre la misma estructura del lado opuesto se aprecian tres cerdas. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 2). Resultado: negativo.

69. *Culex (Culex) coronator* Dyar y Knab, 1906.

Hemos capturado algunas hembras de este mosquito con cebo humano, durante la noche. Otras hembras y varios machos se obtuvieron con cebo de luz. Colectamos sus formas inmaduras en huellas de bovinos asociadas a *C. corniger* y en el agua de una canoa con *C. bonneae, C. corniger* y *C. conspirator.* Uno de los machos obtenidos en huellas de ganado aparece con dos cerdas en la división exterior del lóbulo apical del basistilo, en tanto que los otros ejemplares muestran solo una cerda en el mismo sitio. Otro macho, criado de una pupa hallada en la canoa, tiene en la división interior del lóbulo apical del basistilo una sola cerda y en el lado opuesto presenta dos cerdas. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 2). Resultado: negativo.

70. *Culex (Culex) declarator* Dyar y Knab, 1906.

Tenemos en la colección de referencia unos cuantos adultos obtenidos con cebos humano y de luz; entre ellos únicamente hay un ejemplar macho. No encontramos sus criaderos. No se han inoculado hembras de esta especie.

71. *Culex (Culex) inflictus* Theobald, 1901.

Identificamos este mosquito a partir de dos ejemplares machos: uno se obtuvo durante una captura nocturna con cebo humano y el otro se recuperó de una trampa de luz. No encontramos formas inmaduras de esta especie.

72. *Culex (Culex) mollis* Dyar y Knab, 1906.

Algunos adultos se han capturado en las trampas de luz. Hallamos sus larvas y pupas en diversos sitios: hojas caídas en el

suelo (asociadas a *Limatus asulleptus* y *C. corniger)*, tocones de chontaduro, hendiduras de árboles, cáscaras vacías de bacao [en compañía de *C. quinquefasciatus* y *C. (Carrollia)* sp.] y recipientes metálicos (con *Wyeomyia* sp.). Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 2). Resultado: negativo.

73. *Culex (Culex) nigripalpus* Theobald, 1901.

Hemos colectado adultos de ambos sexos en las horas de la noche, con cebo humano o de luz. No encontramos sus formas inmaduras. Grupos inoculados para AV: 1 (ejemplares: 1). Resultado: negativo.

74. *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say, 1823.

Sus adultos se han capturado dentro de diversas dependencias del campamento o en situaciones peridomiciliarias. Tenemos en nuestra colección machos y hembras criados a partir de pupas que encontramos en cáscaras vacías de bacao, asociadas a *C. mollis* y *C. (Carrollia)* sp. Esta especie no se ha incluído en las pruebas de AV.

75. *Culex (Melanoconion) conspirator* Dyar y Knab, 1906.

Especie representada por tres ejemplares machos que criamos de pupas obtenidas en el agua de una canoa vieja expuesta al sol, cerca de la casa del campamento. Con ellas había formas inmaduras de *C. corniger;* más tarde, del mismo habitat fue posible criar *C. bonneae* y *C. coronator.*

76. *Culex (Melanoconion) distinguendus* Dyar, 1928.

Tenemos dos machos adultos capturados en una trampa de luz suspendida a 10 m. sobre el nivel del suelo. Desconocemos el criadero de esta especie.

77. *Culex (Melanoconion) eastor* Dyar, 1920.

Especie presente en nuestra colección gracias a un solo macho obtenido con cebo de luz. No encontramos sus formas inmaduras.

78. *Culex (Melanoconion) educator* Dyar y Knab, 1906.

Identificamos este mosquito mediante el estudio de la terminalia de catorce machos retirados de las trampas de luz. Otros dos ejemplares del mismo sexo fueron criados a partir de pupas que colectamos en una pequeña ciénaga del sitio E (ver ASPECTOS ECOLÓGICOS). De la misma ciénaga, en otras ocasiones, obtuvi-

mos *Mansonia pseudotitillans, C. iolambdis, C. serratimarge* y *C. zeteki.*

79. *Culex (Melanoconion) elevator* Dyar y Knab, 1906.

Esta especie ha sido reconocida por la genitalia de seis machos capturados con cebo luminoso. Hallamos sus formas inmaduras asociadas con *Anopheles apicimacula* y *Aedes serratus,* en charcos pequeños, bien sombreados, con abundancia de restos vegetales, en el sitio C del campamento.

80. *Culex (Melanoconion) iolambdis* Dyar, 1918.

Tenemos dos ejemplares machos criados a partir de pupas. La primera se encontró a pleno sol en un remanso de corriente muy lenta que forma un brazo del río un poco por encima de la casa principal de la estación de campo y la otra viene de la ciénaga del sitio E. De este mismo lugar fue posible criar *Mansonia pseudotitillans, C. educator, C. serratimarge* y *C. zeteki.*

* 81. *Culex (Melanoconion) kummi* Komp y Rozeboom, 1951.

De esta especie colectamos cuatro machos con trampa de luz en las noches de mayo 4, 1964, y septiembre 7, 1964. En esta última oportunidad la trampa estaba suspendida de un árbol, aproximadamente a 10 m. de altura. Depositamos uno de esos especímenes en la colección del Gorgas Memorial Laboratory a solicitud del doctor P. Galindo, quien confirmó nuestro diagnóstico provisional. No hemos encontrado sus formas inmaduras. Es nuevo registro para Colombia.

* 82. *Culex (Melanoconion) quasihibridus* Galindo y Blanton, 1954.

Encontramos también cuatro machos de esta especie en las trampas de luz. La terminalia fue estudiada por el doctor P. Galindo, quien hizo el diagnóstico y recibió uno de nuestros ejemplares para la colección del G M L. Este material fue obtenido en mayo 4, 1964; mayo 18, 1964 y febrero 1, 1965. No conocemos sus criaderos. Es nuevo registro para Colombia.

83. *Culex (Melanoconion) serratimarge* Root, 1927.

Hay en nuestra colección varios machos capturados con cebo de luz. Criamos otros ejemplares a partir de larvas o pupas provenientes de la ciénaga del sitio E, en donde también obtuvimos formas inmaduras de *Mansonia pseudotitillans, C. educator, C. iolambdis* y *C. zeteki.* Hemos observado ligeras diferencias al

comparar en varios especímenes el dististilo y los lóbulos del noveno tergito con las respectivas figuras del artículo de Rozeboom y Komp (1950).

84. *Culex (Melanoconion) taeniopus* Dyar y Knab, 1907.

Algunas hembras de esta especie se han atrapado con cebo humano, pero la mayoría viene en las trampas de luz donde también hemos encontrado los machos. Ambos sexos son reconocidos con relativa facilidad gracias a los anillos blancos de los tarsos. No hallamos sus larvas ni sus pupas. Grupos inoculados para AV: 9 (ejemplares: 125). Resultado: negativo.

* 85. *Culex (Melanoconion) vomerifer* Komp, 1932.

Hemos identificado hembras de esta especie obtenidas en las capturas nocturnas (cebo humano y de luz), mediante la comparación con material proveniente de la colonia del G M L que nos fue suministrado por el doctor P. Galindo. A pesar de no haber encontrado formas inmaduras ni machos, estamos razonablemente seguros de que nuestros ejemplares coinciden con los recibidos de Panamá. La primera referencia corresponde a dos hembras obtenidas en trampa de luz en la noche de mayo 12, 1965. Grupos inoculados para AV: 2 (ejemplares: 17). Resultado: negativo. Es nuevo registro para Colombia.

* 86. *Culex (Melanoconion) zeteki* Dyar, 1918.

Tenemos en la colección un macho criado de una pupa que obtuvimos en la ciénaga del sitio E en enero 15, 1964. Allí también encontramos larvas o pupas de *Mansonia pseudotitillans*, *C. educator*, *C. iolambdis* y *C. serratimarge*. Es nuevo registro para Colombia.

87. *Culex (Mochlostyrax) alogistus* Dyar, 1918.

En una trampa de luz suspendida a una altura aproximada de 10 m. colectamos trece machos de esta especie. Con el diagnóstico provisional de *C. lacertosus* Komp remitimos en consulta seis de ellos al U. S. National Museum donde el doctor A. Stone, al comparar las terminalias con el material tipo de Komp, hizo la identificación correcta y enmendó nuestro error. Otros dos ejemplares de la serie están depositados en la colección del G M L. No encontramos sus hembras ni sus criaderos.

88. *Culex (Mochlostyrax) pilosus* (Dyar y Knab), 1906.

Esta especie está representada por un ejemplar macho capturado con cebo de luz. Tampoco hemos hallado sus formas inmaduras.

* 89. *Culex (Microculex) carioca* Lane y Whitman, 1951.

De este mosquito tenemos dos machos: el primero se crió de una pupa que encontramos en el agua de una bromeliácea, asociada a *Wyeomyia scotinomus* y *C. jenningsi*, en marzo 27, 1963; el otro fue capturado cuando descansaba entre las raíces de un árbol en octubre 14, 1963. Estudiamos estas preparaciones en compañía del doctor P. Galindo, a quien debemos la determinación de la especie. Es nuevo registro para Colombia.

* 90. *Culex (Microculex) daumastocampa* Dyar y Knab, 1908.

En nuestra colección aparece un primer ejemplar macho que criamos a partir de la pupa colectada en una bromeliácea, junto con formas inmaduras de *Wyeomyia scotinomus* y *Wyeomyia* sp., en julio 2, 1963. Posteriormente, en febrero de 1965, obtuvimos otra pupa también en una bromeliácea donde había formas inmaduras de *Anopheles neivai, Orthopodomyia phyllozoa* y *C. imitator*. Nuestro material fue comparado con ejemplares panameños del G M L por el doctor P. Galindo, quien confirmó nuestro diagnóstico. Es nuevo registro para Colombia.

91. *Culex (Microculex) imitator* Theobald, 1903.

Tenemos un macho capturado con cebo de luz. Hemos criado otros machos a partir de formas inmaduras obtenidas en bromeliáceas epífitas asociadas a *Anopheles neivai, Toxorhynchites* sp., *Wyeomyia scotinomus, Orthopodomyia phyllozoa* y *C. daumastocampa*.

* 92. *Culex (Microculex) jenningsi* Dyar y Knab, 1907.

Una pupa colectada en una bromeliácea (junto con formas inmaduras de *Wyeomyia scotinomus* y *C. carioca)* en marzo 27, 1963, produjo un macho cuyos caracteres, particularmente los de la terminalia, coinciden con esta especie. También en este caso el doctor P. Galindo indicó la apropiada identificación de nuestro ejemplar. Es nuevo registro para Colombia.

* 93. *Culex (Microculex) kukenan* Anduze, 1942.

En febrero 25, 1963, retiramos de una bromeliácea una pupa de la cual obtuvimos un macho de esta especie. La terminalia de

nuestro ejemplar difiere en algunos detalles de la descripción y figuras que aparecen en la monografía de Lane (1953). Es nuevo registro para Colombia.

* 94. *Culex (Aedinus) browni* Komp, 1936.

Nuestra primera referencia para este mosquito corresponde a un macho capturado en abril 16, 1963, mientras descansaba en el hueco de un árbol. Posteriormente, en fechas diversas, obtuvimos otros especímenes con las trampas de luz. Encontramos sus formas inmaduras en el agua de lluvia recogida en cilindros de guadua dispuestos a propósito en varios lugares de la selva vecina al campamento, en uno de los cuales estaban asociadas a *C. urichii.* Confirmamos nuestros diagnósticos específicos al comparar estos ejemplares con los de la colección del G M L. Es nuevo registro para Colombia.

* 95. *Culex (Aedinus) corrigani* Dyar y Knab, 1907.

Especie representada por nueve machos obtenidos durante el día cuando descansaban en diversos sitios del monte (huecos de árboles, hendiduras de troncos, follajes, etc.). El primer ejemplar fue capturado en marzo 27, 1963. Depositamos uno de estos machos en la colección del G M L, donde el doctor P. Galindo confirmó nuestras determinaciones. No encontramos las formas inmaduras de este mosquito. Es nuevo registro para Colombia.

96. *Culex (Aedinus)* sp.

Unos pocos ejemplares de ambos sexos fueron colectados en horas del día al explorar las cuevas de cangrejos del sitio D en la zona baja, pantanosa y salobre de la estación de campo. Como la terminalia de los machos difiere de las descritas y figuradas en la literatura, es probable que se trate de una especie nueva. Los esfuerzos hechos para hallar las correspondientes formas inmaduras no han tenido éxito. En el mismo sitio, también ocultándose en cuevas de cangrejos, se encontraron adultos de *Deinocerites dyari* y de otros mosquitos cuyos caracteres son tan peculiares que ha sido necesario crear un género nuevo para admitirlos en la familia Culicidae (Stone y Barreto, 1969).

97. *Culex (Carrollia) bihaicola* Dyar y Núñez-Tovar, 1927.

En nuestro material hay ejemplares machos criados de pupas, solas o asociadas a *Culex* sp., que colectamos en cilindros de guadua puestos a propósito en el monte. Además sus formas inma-

duras se han recobrado de cajas metálicas, a poca altura sobre el suelo, en compañía de *Orthopodomyia fascipes* y *C. urichii.*

98. *Culex (Carrollia) metempsytus* Dyar, 1921.

Identificamos esta especie mediante el estudio de la terminalia de un macho criado a partir de la fase de pupa que colectamos en una cáscara vacía de bacao, asociada a *Trichoprosopon digitatum, Limatus asulleptus, Aedes angustivittatus* y *Haemagogus boshelli.* Aunque observamos en nuestra preparación algunas anomalías ("cabeza" del dististilo con dos cerdas; lóbulo del basistilo con varias cerdas sobre el tallo, particularmente una muy conspicua en el quinto distal), el doctor P. Galindo aceptó nuestro diagnóstico de *C. metempsytus* para este ejemplar. Otro macho obtenido del mismo criadero podría pertenecer a esta misma especie, pero el adulto en sí y su terminalia no están en las mejores condiciones como para afirmarlo categóricamente.

99. *Culex (Carrollia) secundus* Bonne-Wepster y Bonne, 1919.

Este mosquito ha sido criado de pupas que obtuvimos en muñones de tallos de guadua, donde estaban asociadas a *Trichoprosopon pallidiventer.* También encontramos sus formas inmaduras en cilindros de guadua colocados como "trampas para larvas" en el monte.

100. *Culex (Carrollia) urichii* (Coquillett), 1906.

Las hembras de esta especie, reconocidas por el anillo ancho de escamas blancas sobre el cuarto segmento de los tarsos posteriores, son escasas en las capturas habituales. Encontramos sus formas inmaduras en una cáscara de bacao donde también había pupas de *Limatus* sp., en cilindros de guadua que colocamos a propósito en el bosque, asociadas a *C. browni* y en cajas metálicas acompañadas por *Anopheles eiseni, Orthopodomyia fascipes, C. allostigma* y *C. bihaicola.* Este mosquito no se ha incluído en las pruebas de AV.

101. *Culex* spp.

En el laboratorio de campo no separamos por especies la gran mayoría de hembras de este género. Nuestro material viene sobre todo de las trampas de luz, pues de las colecciones con cebo animal tenemos solamente 18 especímenes y de las capturas con cebo humano nocturno hay 704 hembras. Grupos inoculados para AV: 255 (ejemplares: 4.021). Resultado: negativo.

Género **Deinocerites** Theobald

* 102. *Deinocerites dyari* Belkin y Hogue, 1959.

La primera referencia para esta especie es de marzo 2, 1965, cuando se obtuvo una hembra mientras descansaba durante el día en el hueco de un árbol en el sitio D, zona pantanosa del manglar de la estación de campo. Posteriormente se encontraron otros ejemplares de ambos sexos en las cuevas de cangrejos del mismo lugar y en las cuevas de otra especie de crustáceo que hay en el área de transición, baja y salobre del campamento. Remitimos parte de este material al USNM, donde el doctor A. Stone hizo el diagnóstico específico. No hemos encontrado sus formas inmaduras ni hemos incluído las hembras en las pruebas de AV. Es nuevo registro para Colombia.

A propósito de *Deinocerites*, vale la pena mencionar que uno de nosotros (PB) colectó tres machos y cuatro hembras en la mañana de diciembre 10, 1962, dentro de una casa en la localidad de Manaure (aproximadamente a 11° 47' latitud N y 72° 26' longitud W), Municipio de Uribia, Guajira, durante estudios relacionados con un brote de Encefalitis equina venezolana en esa región del país. Con la identificación provisional de *D. epitedeus* referimos en consulta dos machos y una hembra al doctor Stone, quien los determinó correctamente como *D. spanius* (Dyar y Knab), 1909, ampliándose así la distribución geográfica de este género y especie en Colombia.

Género **Galindomyia** Stone y Barreto

* 103. *Galindomyia leei* Stone y Barreto, 1969.

Se trata aquí de mosquitos colectados con la red entomológica por uno de nosotros (V L) al explorar las cuevas de cangrejos de la zona de manglares, sitio D, en la vecindad de la desembocadura del Río Raposo. Los primeros especímenes, cinco machos y cuatro hembras, se capturaron en marzo 30, 1965. En visitas posteriores a la misma área fue posible encontrar nuevos adultos de ambos sexos, pero no sus formas inmaduras. Estos mosquitos tienen caracteres morfológicos especiales que les relacionan con *Deinocerites* y con los *Culex* del subgénero *Aedinus*, pero al mismo tiempo hay notorias y apreciables diferencias que les apartan de ellos. Referimos en consulta parte del material al doctor A. Stone, del USNM, y como resultado de estos estudios ha sido necesario describir un género nuevo para esta extraña

especie (Stone y Barreto, 1969). De este mismo sitio D, a veces compartiendo el mismo nicho ecológico, tenemos en nuestra colección adultos de *Culex (Aedinus)* sp. y *Deinocerites dyari*. Agreguemos, por último, que más o menos a 350 km. al norte del Río Raposo, en la localidad de Curiche (7º 0' latitud N y 77º 38' longitud W), Chocó, también sobre la Costa del Pacífico, cerca a la frontera con Panamá, durante las investigaciones de campo para la posible construcción de un nuevo canal interoceánico, en julio de 1965 el doctor P. Galindo, del G M L, y el Mayor B. Eldridge, del Office of the Interoceanic Canal Studies, obtuvieron ejemplares adicionales de estos mosquitos.

Cuadro Nº 1

GRUPOS DE MOSQUITOS POSITIVOS PARA AISLAMIENTO DE VIRUS

RIO RAPOSO, VALLE, COLOMBIA

ESPECIES	Total por años					Gran total (5 años)
	1962	1963	1964	1965	1966	
Anopheles (A.) apicimacula	—	—	—	—	1	1
Anopheles (K.) neivai	2	—	7	5	20	34
Anopheles sp.	1	1	—	—	—	2
Trichoprosopon (T.) digitatum	—	1	—	—	—	1
Trichoprosopon (R.) leucopus	1	3	2	2	—	8
Trichoprosopon (R.) longipes	—	1	—	—	—	1
Trichoprosopon spp.	6	—	—	—	—	6
Wyeomyia (W.) scotinomus	—	—	2	1	1	4
Wyeomyia (D.) aporonoma	1	3	2	1	—	7
Wyeomyia (D.) complosa	—	2	—	1	—	3
Wyeomyia (D.) jocosa	—	—	1	—	—	1
Wyeomyia (D.) melanocephala	—	1	1	—	—	2
Wyeomyia spp.	3	5	2	—	2	12
Limatus spp.	2	1	—	2	—	5
Coquillettidia (R.) arribalzagai	1	1	12	—	—	14
Psorophora (J.) ferox	3	2	5	—	—	10
Psorophora (J.) lutzii	1	—	—	—	—	1
Psorophora (G.) cingulata	1	—	—	—	—	1
Aedes (O.) serratus	2	—	1	—	—	3
Total	24	21	35	12	24	116

RESUMEN

Se presenta una lista anotada de los mosquitos verdaderos, familia Culicidae, encontrados desde 1962 hasta 1966 en la zona del Río Raposo, en la Costa del Pacífico de Colombia, durante estudios sobre virus transmitidos por artrópodos. La familia está representada por 16 géneros conocidos previamente y otro nuevo para la ciencia. Estos géneros comprenden 87 especies con nombre. Para cada una se ofrece breve información sobre su método de captura, abundancia relativa y otros datos pertinentes. Las larvas o pupas de 41 especies conocidas se obtuvieron en diferentes tipos de criaderos. Por primera vez se registra en el país la presencia de 26 especies. De 4.727 grupos de mosquitos inoculados en ratones para buscar virus hay 116 aislamientos positivos que se discutirán en próximos trabajos.

SUMMARY

We present here an annotated list of mosquitoes of the family Culicidae collected from 1962 to 1966 in the Río Raposo region of the Pacific coast of Colombia, in the course of studies of arthropod-borne viruses. There are included 86 named species of 16 previously known genera and one new genus and species being described in another paper. Forty-one species were reared from larvae and pupae collected in a variety of breeding places. Twenty-six species are recorded for the first time from Colombia. For each species, notes on the method of collection, relative abundance and other pertaining data are given. Viruses were isolated from 116 of 4,727 mosquito pools processed. These agents will be the subject of other papers to be published.

REFERENCIAS

AITKEN, T. H. G. 1960. — A survey of Trinidadian arthropods for natural virus infections (August 1953 to December 1958). Mosquito News, *20:* 1-10.

BARRETO, P. 1955. — Lista de mosquitos de Colombia, S. A. (Diptera, Culicidae). An. Soc. Biol., Bogotá, *7:* 46-94.

— Artrópodos hematófagos del Río Raposo, Valle, Colombia V. Llave para hembras de mosquitos (Diptera, Culicidae). En preparación.

BATES, M. 1944. — Notes on the construction and use of stable traps for mosquito studies. J. Nat. Mal. Soc., *3:* 135-145.

BELKIN, J. N. 1962. — The mosquitoes of the South Pacific (Diptera, Culicidae). University of California Press, Berkeley. Vol. 1, 608 pp.

BELKIN, J. N., SCHICK, R. X., GALINDO, P. y AITKEN, T. H. G. 1965a. — Mosquito studies (Diptera, Culicidae) I. A project for a systematic study of the mosquitoes of Middle America. Contr. Amer. Ent. Inst., *1:* 1-17.

BELKIN, J. N., HOGUE, C. L., GALINDO, P., AITKEN, T. H. G., SCHICK, R. X. y POWDER, W. A. 1965b. — Mosquito studies (Diptera, Culicidae) II. Methods for the collection, rearing and preservation of mosquitoes. Ibid., *1:* 19-78.

BELLAMY, R. E. y REEVES, W. C. 1952. — A portable mosquito bait trap. Mosquito News, *12:* 256-258.

CORRÊA, R. R. y RAMALHO, G. R. 1956. — Revisão de *Phoniomyia* Theobald, 1903 (Diptera, Culicidae, Sabethini). Fol. Clin. Biol., São Paulo, *25:* 1-176.

DUNN, L. H. 1929. — Notes on some insects and other arthropods affecting man and animals in Colombia. Am. J. Trop. Med., *9:* 493-598.

DYAR, H. G. 1928. — The mosquitoes of the Americas. Carnegie Institution of Washington, Pub. No. 387, 616 pp.

FAIRCHILD, G. B. y HERTIG, M. 1948. — An improved method for mounting small insects. Science, *108:* 20-21.

FORATTINI, O. P. 1965. — Entomologia Médica. Universidade de São Paulo. Vol. 3, 413 pp.

GALINDO, P., BLANTON, F. S. y PEYTON, E. L. 1954. — A revision of the *Uranotaenia* of Panama with notes on other American species of the genus (Diptera, Culicidae). Ann. Ent. Soc. Amer., *47:* 107-177.

GALINDO, P., CARPENTER, S. J. y TRAPIDO, H. 1952. — The taxonomic status of the *Aedes leucocelaenus* complex with descriptions of two new forms (Diptera, Culicidae). Ibid., *45:* 529-542.

GAST-GALVIS, A. 1943. — Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia. Rev. Fac. Med., Bogotá, *12:* 53-103.

KOMP, W. H. W. 1936. — An annotated list of the mosquitoes found in the vicinity of an endemic focus of yellow fever in the Republic of Colombia. Proc. Ent. Soc. Wash., *38:* 57-70.

KUMM, H. W., OSORNO-MESA, E. y BOSHELL-MANRIQUE, J. 1946. — Studies on mosquitoes of the genus *Haemagogus* in Colombia (Diptera, Culicidae). Am. J. Hyg., *43:* 13-28.

LANE, J. 1953. — Neotropical Culicidae. Universidade de São Paulo. 2 vols., 1.112 pp.

LEE, V. H. 1967. — Gynandromorphism in the sabethine *Trichoprosopon digitatum* (Rondani). Mosquito News, *27:* 426-427.

LEE, V. H. y BARRETO, P. 1969. — Artrópodos hematófagos del Río Raposo, Valle, Colombia I. Aspectos ecoógicos. Caldasia *10* (49): 385-405.

LEE, V. H. y SANMARTÍN, C. 1967. — Isolations of Guaroa virus from *Anopheles (Kerteszia) neivai* in the Pacific lowlands of Colombia. Amer. J. Trop. Med. & Hyg., *16:* 778-781.

MUÑOZ, F. 1947. — *Anopheles (Kerteszia) neivai* H., D. y K., como vector de Malaria en el Municipio de Buenaventura. Tesis de Grado en Ciencias de la Educación, Escuela Normal Superior, Bogotá.

OSORNO-MESA, E. y OSORNO-MESA, H. 1951. — Nuevas técnicas para disecar glándulas salivales, estómagos de mosquitos y determinar oocistos de *Plasmodium* en ejemplares infectados en condiciones naturales. Rev. Hig., Bogotá, *25:* 3-12.

PAMPANA, E. J. 1928. — La medicina tropicale nella Colombia occidentale. Arch. Ital. Sci. Med. Colon., *9:* 460-480.

PATIÑO-CAMARGO, L. 1940. — Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. Rev. Fac. Med., Bogotá, *9:* 23-38.

PETERSON, A. 1964. — Entomological techniques. How to work with insects. Edward Bros., Ann Arbor, Michigan. 10ª Ed., 435 pp.

RAO, T. R. 1957. — Description of a portable baited mosquito trap. Bull. Nat. Soc. Ind. Mal. Mosq. Dis., *5:* 84-88.

RENJIFO-SALCEDO, S. 1944. — Notas entomológicas regionales. Tesis de Grado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Gráficas Palázquez, Cali, 43 pp.

REYES, R. 1948. — Artrópodos de interés médico-veterinario comprobados en Colombia. Rev. Fac. Med. Vet. Zoot., Bogotá, *17:* 66-80.

ROZEBOOM, L. E. y KOMP, W. H. W. 1950. — A review of the species of *Culex* of the subgenus *Melanoconion* (Diptera, Culicidae). Ann. Ent. Soc. Amer., *43:* 75-114.

SANMARTÍN, C. 1966. — Ecology of the arbovirus of the Bunyamwera group. Symposium on Arboviruses of the California complex and the Bunyamwera group, Smolenice, Czechoslovakia (October). Para ser publicado por The Slovak Academy of Sciences.

SANMARTÍN, C., DUEÑAS, A. y LLANOS, G. 1963. — Serological survey of the Pacific lowlands of Colombia and Ecuador. Edición mimeografiada distribuída en los VII Congresos de Medicina Tropical y Malaria. Rio de Janeiro.

SHANNON, R. C. 1939. — Methods for collecting and feeding mosquitoes in jungle yellow fever studies. Amer. J. Trop. Med., *19:* 131-140.

STONE, A. 1956. — Corrections in the taxonomy and nomenclature of mosquitoes (Diptera, Culicidae). Proc. Ent. Soc. Wash., *58:* 333-344.

— 1961. — A synoptic catalog of the mosquitoes of the world, Supplement I (Diptera: Culicidae). Ibid., *63:* 29-52.

— 1963. — A synoptic catalog of the mosquitoes of the world, Supplement II (Diptera: Culicidae). Ibid., *65:* 117-140.

— 1967. — A synoptic catalog of the mosquitoes of the world, Supplement III (Diptera: Culicidae). Ibid., *69:* 197-224.

STONE, A. y BARRETO, P. 1969. — A new genus and species of mosquito from Colombia, *Galindomyia leei* (Diptera, Culicidae, Culicini). J. Med. Ent., *6:* 143-146.

STONE, A., KNIGHT, K. L. y STARCKE, H. 1959. — A synoptic catalog of the mosquitoes of the world (Diptera, Culicidae). The Thomas Say Foundation, Ent. Soc. Amer., vol. 6, 358 pp.

SUDIA, D. y CHAMBERLAIN, R. W. 1962. — Battery operated light trap, an improved model. Mosquito News, *22:* 126-129.

— 1967. — Collection and processing of medically important arthropods for arbovirus isolation. U. S. Department of Health, Education and Welfare. National Communicable Disease Center, Atlanta, Georgia. (Folleto de Enero), 29 pp.

WORTH, C. B. y JONKERS, A. H. 1962. — Two traps for mosquitoes attracted to small vertebrate animals. Mosquito News, *22:* 18-21.